

Politravmatize Hastalarda Kas İskelet Sistemi Travmalarına Genel Yaklaşım

Önder Ersan*, M. Mert Tüzüner**, Yalım Ateş***

Travma 1-40 yaş grubu hastalarda karşılaşılan en sık ölüm nedenidir⁽¹⁾. ABD'de tüm hastane yataklarının %12'si travma vakalarına ayrılmıştır. Genç ve ekonomik verimliliği oldukça yüksek olan bu yaş grubundaki hastaların hayatlarının kurtarılıp bir an önce verimli bir hayata dönmeleri tüm toplum açısından çok önemlidir.

Travmadan ölümler 3 temel nedenle olmaktadır. İlk grup travma anında veya hemen sonra kafa travması veya büyük damar yaralanması neticesinde olmaktadır. İkinci grup travmadan sonraki birkaç dakika ile saat içinde ölmektedir, bu hasta grubu erken nakil ve uygun müdahale ile kurtarıma ihtimali en yüksek olan gruptur. Ancak, erken pulmoner nedenler ve erken organ yetmezlikleri nedeni ile bu hastalar da kayıp edilebilir. Üçüncü ölüm nedeni ise travmadan sonraki günler veya haftalar içinde gelişen sepsis, pulmoner yetmezlik ve organ yetmezlikleri sonucu kaybedilen hastalardır⁽²⁾.

Akut Dönem

Olay mahallinde her gün gittikçe daha detaylı değerlendirme ve artan miktarda kompleks müdahaleler yapılabilmektedir. Bu amaçla yetiştirilen ambulans ekibinin hastane ile haberleşmesi yeterli ise erken dönemde hastaya en fazla faydası olan ekip olacaktır⁽³⁾.

İdealde olay yerine gelen ekip tarafından, hastanın spinal stabilizasyonu uygun metodlarla sağlanmış olarak hasta hastaneye getirilmelidir. Sert bir sırt tahtası ve servikal stabilizasyon bu amaçla yeterli olabilir. Açık yaralar steril pansumanla örtülmüş, açık kanamalar baskılı bandajla kapatılmış, uzun kemik kırıkları atellenmiş olmalıdır⁽⁴⁾.

Travma merkezinde veya hastanenin acil servisinde, birden fazla organ sisteminin zedelenmiş olduğu düşünülen hastanın tedavisi bir uzmanlar grubu tarafından yürütülmelidir. Travma hastalarının tedavisinde travma konusunda özel eğitilmiş bir genel cerrah bu grubun başkanlığını üstlenebilir, bunun yanında anestezi uzmanı veya ortopedist de bu sorumluluğu alabilir⁽³⁾. Özellikle iskelet sistemi yaralanması olduğu düşünülen

hastalarda bu görevi ortopedist üstlenmek durumunda kalmaktadır.

Başkan, hastaya etkili ve hızlı şekilde müdahale edilmesinden sorumludur. Bakımı kolaylaştırmak için 4 bölüm halinde uygulamakta yarar vardır: ilk bakış, ikinci bakış, son müdahale ve rehabilitasyon⁽¹⁾.

İlk Bakış

İlk bakış hastanın hayatta tutulması ile ilgilidir.

Hızlı değerlendirme: Genel vücut travması geçirmiş bir hastada ilk değerlendirilecek bulgular; solunum (hasta nefes alıp veriyor mu?), dolaşım (palpe edilebilen bir nabız var mı?), bilinç (hasta koopere, cevap veriyor mu? Vermiyor mu?), ve servikal vertebralardır (hasta kol ve bacaklarını oynatabiliyor mu?). Bu 30 saniyeden daha az sürer.

Resüsitasyon: Travma hastalarına ilk yaklaşım ABC şeklinde hatırlanmalıdır (Airway, Breathing, Circulation). Bu aşamada sırayı takip etmek çok önemlidir, önce solunum yolunun açık olup olmadığına sonra solunumun olup olmadığına ve en son dolaşım durumuna bakılmalıdır.

Airway (hava yolu): Kazalarda önlenemez ölümün başında solunum yolu kapanması gelir, bu nedenle grup başkanı tarafından solunum yolu kontrol edilmelidir. Herhangi bir engel varsa (Ör. kusmuk, dil, kan, takma dişler) kaldırılmalıdır. Solunum yolunun tıkanması, mandibulanın öne doğru kaldırılması, airway takılması ya da entübasyon ile engellenebilir (Tablo 1)⁽²⁾. Entübasyon uygulanacak ise boynun aşırı hiper ekstansiyonundan kaçınılmalıdır. Endotrakeal tüp oral veya nazal olarak grup başkanı ya da gruptaki anestezi uzmanı tarafından takılarak solunum yolunun açık tutulmasının sağlanır. Tüpün varlığı, yaralının kusmayı aspire etmesini de engeller. İdeal olarak bu girişim iki kişi tarafından yapılmalıdır, biri tüpü takarken diğeri boynu stabilize etmelidir. Takıldıktan sonra ana bronşlardan birisine girip girilmediği kontrol edilmelidir. Bunun için solunum sesleri dinlenerek her iki akciğer sahasının eşit havalandığı doğrulanmalı, gerekirse radyolojik kontrol yapılmalıdır. Yüzün orta bölümünün yaralı olduğu durumlarda, kırık olabileceği düşünülerek nazal

* SSK Ankara Eğitim Hastanesi 2. Ortopedi Kliniği Başasıstanı

** SSK Ankara Eğitim Hastanesi 2. Ortopedi Kliniği Uzmanı

*** SSK Ankara Eğitim Hastanesi 2. Ortopedi Kliniği Şefi

yolla entübasyon uygulanmamalıdır. Endotrakeal tüp 7-14 gün yerinde kalabilir ve bu süre içinde trakeostomi yapıp yapmama kararı verilir. Acil trakeostomi veya cricotiroidotomi endotrakeal tüpün geçişinin mümkün olmadığı durumlarda uygulanabilir. Trakeotominin uzun bir liste halinde komplikasyonları vardır ve sadece çok gerekli ise solunum yolunu açmada kullanılmaktadır. Cricotiroidotomi 12 yaşından küçük çocuklarda kontrendikedir. Ajite ve kooperasyon kurulamayan hastaların aksi gösterilene kadar hava açlığı çekmekte olabileceği akıldan çıkarılmamalıdır.

Tablo 1: Endotrakeal entübasyon gereksinimi olan durumlar.

Endotrakeal entübasyon kriterleri

Hava yolu tıkanıklığı
Sedasyon gerektiren travmalı ajite hasta
Göğüs travması sonrası hipoventilasyon
Resüsitasyon sonrası hipoksi
Şok
Glasgow Koma Skalası <9 olan kafa travmaları
Genel anestezi
Kardiak arrest

Breathing (solunum): Solunum yolunun açık olduğu anlaşıldıktan sonra hastanın solunumu kontrol edilmelidir. Tüm travma geçirmiş hastalara ek oksijen verilmelidir. Hayati tehlikesi olan durumlar ise tansiyon pnömotoraks, masif hemotoraks ve yelken göğüstür. Tansiyon pnömotoraksında, masif pnömotoraks yanında intraplevral alanda basınç artmakta bu da mediastinal kaymaya ve azalan venöz dönüşe neden olmaktadır. Bu durum hızlı şekilde hastanın solunum ve dolaşımını bozmaktadır, semptomları geriletmek için göğüs boşluğundaki hava aspire edilmelidir. Birçok kez bu girişimin radyolojik tanı öncesinde yapılması gerekebilmektedir⁽³⁾. Eğer hasta soluyabiliyor ama siyanoz ve dispnesi düzelmeyorsa yelken göğüsten şüphelenilmelidir. Bu durumda koordinasyonsuz göğüs duvarı hareketleri solunum cihazı ile kontrol edilebilir. Travma hastalarına genelde ek oksijen verilmesi gerekmektedir, bu yeterli solunum olduğunda maske aracılığı ile olabildiği gibi yetersiz olduğunda solunum cihazına bağlanarak da yapılabilir.

Circulation (dolaşım): Kardiovasküler durum derhal değerlendirilip desteklenmelidir. Hayati bulguların en kısa zamanda ölçülmesi gerekir. Kanamalar

doğrudan baskı ve bandaj ile kontrol altına alınmaya çalışılır. Alt ekstremitelerin yükseltilmesi hem kanamayı azaltır hem de venöz dönüşü hızlandırır. Klasik Trendelenburg pozisyonu (baş aşağı konum) solunumu zorlaştırmaması için birkaç dakikadan fazla devam ettirilmez.

Bilinç kaybı, soluk yüz, soğuk cilt, zayıf veya olmayan nabızın şok bulguları olduğu unutulmamalıdır. Travma hastalarında şok bulgularının % 95'inden künt yaralanmaya bağlı kanama sorumludur. Diğer nedenler arasında; kafa travması (kan basıncının kontrol edilememesi), kuadrupleji (periferik vasküler direncin kaybolması), hipotermi, miyokardial enfarkt ve mediastinal şok (aortta yırtılma, perikardial tamponad, kardiak rüptür) sayılabilir. Kanamanın hangi bölgeye olduğunun saptanması tedaviyi yönlendirecektir, bu nedenle kısa zamanda saptanması yararlıdır. Harici kanamalar en kolay teşhis edilen ve kompresif sargılarla kolayca kontrol edilebilen kanamalardır. Daha zor saptanabilen kanamalar ise karın boşluğuna (dalak veya karaciğer yaralanması), toraksa, retroperitoneal bölgeye (pelvis kırıkları) ve kaslar ile fasya arasındadır (kırıklarda).

Disability (sakatlık): Hızlı bir nörolojik muayene yapılmalıdır. Bu uyanık hastada çok önemlidir. Bilinci kapalı hastada ise Glasgow Koma Skalası (Tablo 2) puanını saptamak için pupillerin ışık cevabı, motor aktivite ve ağrılı uyarana cevap kayıt edilmelidir. Bilinci kapalı hastanın en kısa zamanda C7-T1'i görecektir şekilde yan servikal grafisi çekilmelidir. Bu grafi hastanın boynu çevrilmeden, kaset hastanın başının yanında olacak şekilde elde edilmelidir. Bilinci kapalı veya boyun ağrısı olan hastada normal yan grafi kırığı ekarte etmede yeterli olmaz.

Damar yolu: İlk değerlendirme devam ederken bir yandan da takımın diğer elemanları kendilerine düşen görevleri yerine getirerek resüsitasyona yardımcı olur. Bir veya iki adet geniş çaplı (14G) damar yolu açılarak şok tedavisine başlanır. İnfüzyon hızı; kateterin çapı ve uzunluğuna bağlıdır (Tablo 3)⁽³⁾. Damar yolu açılmasında ilk tercih edilecek yer, 14 G kısa kateter ile perkütan olarak kol, eksternal jugular ven ve çok özel durumlarda ayak bileğinde safen vendir. Damarların kollabe olması nedeniyle perkütan olarak damar yolu açılmadığında ikinci seçenek doktorun tecrübesine göre subklavyan ya da femoral venin kateterizasyonu veya cut-down açılmasıdır. Eğer ekstremitelerde perkütan veya cut-down ile damar yolu açılmaz ise, bilateral subklavyan, internal jugular veya femoral perkütan girişim Seldinger tekniği ile kılavuz tel üzerinden

yapılmaya çalışılır. Subklavyan girişimlerde pnömotoraks riski vardır. Diğer bir seçenek sefalik ve safen venlere iki ayrı cut down açmaktır. Tromboflebit riski nedeni ile alt ekstremitelerde uzun dönemli kateterizasyonlardan kaçınılmalıdır. Hastada şok belirtilerinin hiçbiri olmasa bile iki adet damar yolu açılmalı, bu sırada yara bölgesini drene eden damarlar kullanılmamalıdır. Santral venöz kateter, sıvı ve kan replasmanı yapılacak yaşlı hastalarda santral venöz basıncı ölçmek için kullanılmalıdır.

Tablo 2: Glasgow koma skalası

Glasgow koma skalası	
Göz açma	
Spontan	4
Konuşmaya cevaben	3
Ağrıya cevaben	2
Yok	1
Motor cevap	
Emirleri uyuluyor	6
Ağrıya karşı koyabiliyor	5
Ağrıya etkilenen bölgeyi çekiyor	4
Ağrıyan bölgede ekstansiyon	2
Yok	1
Sözlü cevap	
Oriyente	5
Konfüze	4
Uygun değil	3
Anlaşılmıyor	2
Yok	1

Tablo 3: Değişik boy kateterlerde 1 litre ringer laktat veya kan infüzyonu için gereken süreler

	Ringer laktat (120 cm yüksekten)	Tam Kan (300 mmHg basınçla)
24 in. (14G iğneli) kateter (santral venöz kateterde olduğu gibi)	38 dak.	25 dak.
8 in. (14G iğneli) kateter (subklavyan kateterde olduğu gibi)	19 dak.	14 dak.
25 in. (14G iğneli) kateter (tercih edilmesi gereken)	7.5 dak.	7 dak.

Sıvı replasmanı: Damar yolu açıldığında hemen kan grubu saptanması, cross-match ve kan biyokimyası için venöz kan alınmalıdır. Acil durumlarda O negatif kan kullanılması, düşük kan anti-A titresinde bile önerilmemektedir. İyi çalışan merkezlerde birkaç dakikada uygun kan bulunabilir. O negatif kan sadece uygun kan bulunamadığında kullanılmalıdır.

Uygun grupta kanı beklerken hastaya 1-2 litre izotonik Ringer Laktat veya normal izotonik NaCl verilir. Eğer kan kaybı minimal ise dengeli elektrolit solüsyonu başlandıktan kısa süre sonra tansiyon normale döner. Glukoz içeren sıvılardan kaçınılmalıdır, çünkü zaten stres hormonlarının etkisi ile hiperglisemik bir ortam mevcuttur. Bir litre kan kaybını karşılamak için 3-4 litre kristalloid verilmesi gerektiği de unutulmamalıdır⁽⁵⁾. Eğer kan kaybı fazla ise ve hasta kan kaybetmeye devam ediyorsa dengeli elektrolitlerin verilmesi ile oluşan tansiyon yükselmesi ve nabız düşmesi geçicidir. Bu değerlendirmenin yapılacağı zamana kadar uygun kan temin edilmiş olmalıdır. Tablo 4'te erişkin kapalı kırıklarında tahmini kan kayıpları verilmiştir. Bunun bilinmesi yaklaşık olarak ne kadar kan açığı olduğu konusunda fikir verir. Bunun yanında ekstra-sellüler sıvı da intra-sellüler ortama kaçmış olabilir. Bu durum şokta hücre membranının bozulması ile ortaya çıkmaktadır. Kan tek başına bu ekstrasellüler sıvı kaybını karşılayamaz. Bu sıvı kaybı Ringer Laktat ile yerine konmalıdır. Bazen hidrasyon fazla olabilir. Santral venöz monitorizasyon tek başına bu yüklenmeyi göstermeyebilir. Sıvı replasmanında sorunlarla karşılaşıldığında; Swan-Ganz kateteri takılarak daha değerli olan pulmoner arter basıncı, pulmoner kapiller wedge basıncı ve kalp debisi öğrenilip sıvı replasmanı ve hemodinami hakkında fikir sahibi olmak mümkündür. İdrar çıkışı sağlamak amacı ile bu aşamada verilecek diüretiklerin fizyolojik bir etkisinin olmayacağı gibi, intra-vasküler ve ekstra-vasküler ekstrasellüler sıvı kaybını da arttıracaktır⁽³⁾. Eğer yüksek miktarlarda kan replasmanı (8 üniteden fazla) gerekmiş ise kandaki trombosit ve pıhtılaşma faktörleri dilüe olmaktadır. Bu nedenle trombosit sayımı ve pıhtılaşma parametreleri kontrol edilmelidir. Kanın depolanma süresi uzadıkça 2,3-difosfogliserat (2,3-DPG) seviyesi düşmektedir. Bu maddenin hemoglobine oksijen bağlanma ve salınımından primer sorumlu madde olduğu gösterilmiştir. Depolanmış kan da 2,3-DPG seviyesi düştükçe kanın oksijeni taşıma kapasitesi de düşmektedir. Uzun depolanma süreleri başka sorunlara da yol açtığından (pıhtılaşma problemi, hücre duvarı kırılabilirliği v.s.) taze kan kullanımı tercih edilmelidir.

Tablo 4: Erişkin kapalı kırıklarında tahmini kan kayıpları

Kırık bölgesi	Kan Kaybı (lt)
Humerus	1.0-2.0
Dirsek	0.5-1.5
Pelvis	1.5-4.5
Kalça	1.5-2.5
Diz	1.0-1.5
Tibia	0.5-1.5
Femur	1.0-2.0
Bilek	0.5-1.5
Ön kol	0.5-1.0

Resusitasyonun takibi: İdrar çıkışı organ perfüzyonunun yeterliliği konusunda en iyi fikir veren parametredir. Bu nedenle şoktaki bir hastanın takibinde idrar çıkışının izlenmesi için kateter takılmasında yarar vardır. Yeterli böbrek perfüzyonu olduğu 40ml/saat üzeri idrar çıkışı sağlanması ile anlaşılır. Ancak, sonda takılmadan önce eksternal genital bölge ve rectum olası ek yaralanmalar açısından değerlendirilmelidir. Eğer uretral bir yaralanmadan şüpheleniliyorsa, özellikle erkeklerde, retrograd uretrogram yapılmalıdır.

Hasta takibinin bir takip çizelgesi ile yapılmasında yarar vardır. Bu çizelgede hastanın acil servise ilk geldiği andan itibaren solunum sayısı, nabızı, kan basıncı ve idrar çıkışı sık aralıklarla not edilmiş olmalıdır. Eğer varsa bir pulse oksimetrenin takılması hastanın hava yolu, solunum ve dolaşımı konusunda kabaca bir fikir verir. EKG monitorizasyonu sürekli olarak yapılmalıdır.

Bariz gözüken tüm kırıklar ve şekil bozuklukları atellenmeli, tüm açık yaralar steril örtü ile örtülmelidir. İlk değerlendirmede hasta yatağında (sedyeye veya müdahale odasında) yan servikal, akciğer ve pelvis grafisi çekilmelidir. Bu filmlerin tekrarı ve diğer ek filmler ikinci değerlendirmede tercihan hasta radyoloji bölümüne gidecek hale geldiğinde çekilmelidir. Hayatı tehdit eden yaralanmanın bazen bariz olmayan bir yaralanma olabileceği akıldan çıkarılmamalıdır⁽⁵⁾.

İkinci Bakış

Tekrar değerlendirme olarak da adlandırılabilir bu işlemler, hastanın vital bulgularında stabilleşmenin başladığı dönemde yapılmalıdır. Hastanın acil servise ulaştıktan sonraki ilk üç saati birinci bakış ve resusitas-

yon ile geçmiş olup; 3-12 saat ikinci değerlendirme ve bundan sonraki tedavilerine karar verme dönemidir.

Bilinci açık olmayan hastada Glasgow Koma Skalası tekrar uygulanıp ilk gelişten bu ana kadar durumda düzelme olup olmadığı değerlendirilir. Bilinci açık hastada kaza öyküsü çok ayrıntılı şekilde alınmalı, özellikle travmanın şiddetinin derecesi belirlenmeye çalışılmalıdır. Ek hastalıkların durumu, ilaç kullanımı, alkol durumu sorulmalı ve kazaya neden olan faktör olarak değerlendirilmelidir. Kısaca hikayede şu noktalar belirtilmelidir:

Allerjiler (ör. Penisilin)

Aldığı ilaçlar (ör. steroid, antikoagülanlar)

Geçmiş hastalıklar (ör. astım, kalp hastalığı, şeker)

Son yemek (kusma, aspirasyon)

Kaza olayları (ör. hatırlama, pozisyon)

Ayrıntılı fizik muayene:

İlk fizik muayene çok detaylı olmalı ve hasta tepeden tırnağa muayene edilerek bulgular kayıt edilmelidir. İkinci bakışta hastanın tamamen soyulmuş muayene edilmesinde yarar vardır. Bilinç seviyesi, uyarılara cevabı, kooperasyon ve orientasyonu, ambulans ekibi, ilk müdahaleyi yapan ve hasta transferini yapan taraftan ayrı ayrı kayıt edilmelidir. Bunun yanında ilk hastaya ulaşanlar hastanın kaza yerindeki pozisyonu kol ve bacaklarının oynayıp oynamadığını da not etmelidirler.

Yumuşak doku zedelenmesi olmaksızın kemik yaralanması olma ihtimali düşüktür. Yumuşak dokuların röntgende görülmesi mümkün olmadığından, ortopedistin fizik muayenede yumuşak doku yaralanmalarına özellikle dikkat ederek dokümanete etmesi uygun tanı, tedavi ve takip için elzemdir.

İlk bakış radyolojik inceleme öncesinde yapılmalıdır. İlk bakıştan sonra yüksek enerjili travmaya maruz kalanlar, kafa travması geçirenler veya zehirlenmiş olan hastalara akciğer grafisi, lateral servikal vertebra grafisi (C7 inferior end plate'i görülecek şekilde) ve P-A pelvis grafisi çekilmelidir. İkinci bakış esnasında ek grafilerin gerekliliği ortaya çıkar. Özel pozisyonda grafiler ve ek iki yönlü grafiler istenebilir.

Bariz deformite ve krepatasyon varsa kırık bölgesinin daha ayrıntılı incelenmesine gerek yoktur. Bariz bulgular yoksa, her bir ekstremitede detaylı olarak palpe edilmeli ve pasif olarak hareket sınırları boyunca hareket ettirilmelidir. Bariz kırıkların tümü film çekilmeden önce atellenmelidir. Bilinci açık hastada ekstremiteler,

ağrılı kemik noktalar açısından muayene edilmelidir. Dikkatli bir şekilde kafa ve yüz kemikleri palpe edilme- li ve saçlı deri altı ufak laserasyonlar açısından incelen- melidir. Yüz kemiklerinin değerlendirmesi oldukça zor- dur ve klinik muayene, radyolojik değerlendirmeye çok yardımcı olur.

Kafa travması ile servikal vertebra yaralanmaları arası ilişki akıldan çıkarılmamalıdır. Bilinci açık her hastada boyun kasları spazmı radyolojik olarak aksi is- patlanana kadar kırık veya çıkık olarak kabul edilmeli- dir. Bilinci kapalı hastada ise, fizik muayene ve radyo- loji ile kırık veya ligamentöz yaralanma olmadığı ispat edilene kadar boyun korunmalıdır.

Hemotoraks ve pnömotoraks sıklıkla engellenebi- lir ölümlere neden olur. Travma sonrası resüsitasyon ile düzelen kan basıncı ve artmış pulmoner hava akı- mı, hemotoraks veya pnömotoraksa neden olabilir. Bu nedenle akciğerler sık sık kontrol edilmeli, çekilen ak- ciğer grafisi dikkatli şekilde değerlendirilmelidir.

Abdominal travma da sıklıkla engellenebilir ölümlere neden olur. Kıyafetlerin karın üzerine baskısı veya emniyet kemerinin izi karın içi bir travmaya işaret eder. Eğer intra-peritoneal kanamadan şüpheleniliyorsa peritoneal lavaj en hızlı ve güvenilir şekilde perito- neal kanamayı ortaya koyar. Hemodinamik olarak sta- bil olan, ancak karın travmasından şüphelenilen hasta- da karının BT incelemesi % 95 spesifik netice verir. Bel ağrısı, pubik hassasiyet veya iliak kanatlara baskı ile ağrı olması, pelvis halkasının yaralandığını düşündür- melidir. Pelvis kırıkları şiddetli iç kanamalara neden ol- ması nedeni ile yüksek transfüzyon ihtiyacı ortaya çı- kabilir. Şiddetli sırt ağrısı retroperitoneal kanama bul- gusu olabilir. Pelvis kırığı olanlarda rektal muayene ya- pılmalıdır. Pelvis kırığı olan bayanların vaginal muaye- nesi açık pelvis kırığını ekarte etmek için yapılmalıdır.

Hasta pelvis ve omuzları aynı hizada olacak şekil- de yana çevrilip interspinöz ligamentte hassasiyet ve defekt açısından muayene edilmelidir. İnterspinöz ara- lıkta artma ve ödem defekti işaret eder.

Ekstremitelere bariz yaralanmalar daha kolay fark edilir. Darbenin şiddeti arttıkça, aynı ekstremitede bir- den fazla kırık ortaya çıkması olasılığının yükseleceği akıldan tutulmalıdır. Dikkatli bir şekilde kırığın distalinde dolaşım kontrol edilmeli ve tüm yaralar kayıt edilmeli- dir.

Nörolojik muayene yaralanmanın tipine göre de- ğişir. Kırığın olduğu ekstremitede detaylı periferik sinir muayenesi yapılmalıdır. Vertebral yaralanmalarda tam bir nörolojik muayene yapılarak, lezyonun seviyesi ve

tüm duyu kusurları kayıt edilmelidir. Sık sık kas kuvvet- leri, tonus, tendon refleksleri ve cilt refleksleri kontrol edilip not edilmelidir. Nörolojik muayenede his kusuru- nun başladığı yer hastanın cildi üzerine çizilerek takibi kolaylaştırılabilir.

Kayıtlar çok özenli bir şekilde tutulmalı ve değer- lendirmeler tekrarlanmalıdır. Hastanın pupil boyları, bilinç seviyesi, vital bulgular yakın takip edilmelidir. An- cak bu şekilde ani cerrahi gerektirebilecek sorunların farkına varılabileceği akıldan tutulmalıdır. Kural olarak şiddetli travma geçirenler mümkün olduğunca az me- dikasyon ve maksimum oksijen ile takip edilmelidir. Monitorizasyonun sürekli yapılabilmesi için hasta ye- rinden kaldırılmayıp filmler yerinde çekilmeli veya has- ta doktor eşliğinde film çekimine gitmelidir. Tablo 5'te sıklıkla atlanan lezyonlar yer almaktadır; bu kırıkların genel vücut travmalı hastalarda tek tek ekarte edilme- sinde yarar vardır.

Tablo 5: Genel vücut travmalı hastalarda sıklıkla atlanan lezyonlar

Sıklıkla atlanan lezyonlar
Kafa basis kırığı
Zigomatik ark ve orbital kırıklar
Odontoid process kırığı
C7 vertebra yaralanması (yetersiz röntgen nedeni ile)
Omuzun posteriora dislokasyonu
Scaphoid, lunat ve perilunat dislokasyonlar
Radius başı kırığı
Emniyet kemeri yaralanması (T12 veya L1)
Pelvis kırığı
Femur boyun kırığı
Kalçanın posteriora dislokasyonu
Tibia plato kırığı
Talus kırığı özellikle az deplasmanda.

Radyolojik incelemeler:

Kırıktan şüphelenilen tüm kemiklerin grafileri, ke- miğin üst ve altındaki eklemler de dahil olacak şekilde çekilmelidir. Daha önce de belirtildiği gibi ilk değerlen- dirmeyi takiben tüm genel vücut travmalarında göğüs, lateral servikal vertebra ve pelvis grafisi elde olunmalı- dır. Eğer vertebra kırığı saptanırsa tüm vertebra serisi çekilmelidir, bunlar lateral ve anterior grafi, odontoid grafisi, torakal ve lumbal vertebra grafileridir. Birden

fazla seviyede kırık olma riski % 7-12 arasında değişmektedir. Bilinci kapalı hastada tüm vertebraların grafisi çekilmelidir.

Kafa tomografisi bilinci kapalı tüm hastalar ve kafa darbesine ait bulguları olan hastalarda çekilmelidir. Tomografi aynı zamanda komplike kırıklarda kırığın tipini tam olarak tayin etmek için gerekebilir. En sık olarak vertebra, pelvis, kalkaneus ile proksimal ve distal tibia kırıklarında ihtiyaç duyulmaktadır⁽³⁾.

Hemodinamiyi bozan pelvis kırıkları:

Travma ekiplerini en çok zorlayan durumlardan biri pelvis kırığı ile birlikte hemodinaminin bozulduğu hastalardır. Diğer potansiyel kanama alanlarında kanama ihtimalleri ekarte edildikten sonra hala kan kaybı bulguları gözleniyorsa, pelvis grafisi kanama odağı konusunda bir fikir verebilir. Pelvis kırığı olan hastalarda İntravenöz Pyelografi (IVP), sistogram, abdomino-pelvik tomografi çekilmelidir. Kanlı idrar veya idrar yapamama durumunda uretral yaralanmadan şüphelendirmeli ve idrar kateterizasyonu öncesinde retrograt uretrografi düşünülmelidir. Penil meatusda kan veya rektal muayenede yükselen prostat, kateterizasyon öncesi retrograt uretrografi çekilmesi için endikasyon oluşturur. Eğer kateter rahat geçmiyorsa zorlanmamalıdır, ancak mesane yaralanmasından şüpheleniliyorsa ve hasta tamamen berrak idrar yapamıyorsa mutlaka sonda takmak gerekir

Pelvis kırıkları Tile tarafından ABC olarak gruplanmıştır. Bu gruplama, ürolojik yaralanmalar konusunda bazı fikirler verse bile, akut dönemde prognozu belirlemede yetersiz kalmaktadır⁽⁶⁾. Bu amaçla Young ve arkadaşlarının sınıflaması daha anlamlıdır⁽⁷⁾. Bu sınıflamada pelvis kırıkları 4 gruba ayrılmaktadır: lateral kompresyon, antero-posterior kompresyon, vertikal kopma ve kombine mekanik yaralanmalar. Bunlar içinde antero-posterior kompresyon yaralanmaları tek başına veya diğer gruplarla birlikte olduğunda en fazla kanamaya neden olan kırıklardır.

Pelvis yaralanması sırasında pelvik halkayı oluşturan ligament yırtılmalarında damarlar da zedelenmekte ve kanamaya neden olmaktadır. Yırtılmış ligamentler nedeni ile pelvik halka genişleyince kanamanın olabileceği hacim çok yüksek oranda artmaktadır. Künt travma ile birlikte pelvis kırığı geçiren hastanın kanaması ölümcül olabilir. Resüsitasyon esnasında verilen sıvılar ile hastanın tansiyonu yükseldiğinde, tansiyon düşüken oluşan pıhtılar açılarak daha fazla kanama ortaya çıkabilir. Bunun yanında verilen soğuk, pıhtılaşma faktörü içermeyen mayiler de pıhtılaşmayı ya-

vaşlatır ve tıbbi müdahale ve muayeneler esnasında hasta hareket ettirildiğinde kanama miktarı artar⁽¹⁾.

İnternal kanamanın pelvisten devam ettiği görülen hastalarda kanamayı durdurmak için pek çok metod tarif edilmiştir. Anjiyografik girişimler, açık redüksiyon ve internal fiksasyon, perkütan internal fiksasyon, pnömatik antişok kıyafetleri ve eksternal fiksatörler bunların bazılarıdır. Diğer branşlarca ameliyata alınmış hastalarda mevcut laparotomi insizyonundan kırığa müdahale edilebilecekse en ideal yöntem budur. Eğer bu durum söz konusu değilse, eksternal fiksasyon ile pelvis içi hacim daraltılarak kanama kontrol altına alınmaya çalışılmalıdır. Hastanın hemodinamik durumu stabil hale geldikten sonra, internal fiksasyon için tekrar değerlendirilmesi uygundur.

Son Tedavi

Çoklu yaralanması olan hastanın tamir döneminde gerekli olan ameliyatlara, konusunda uzmanlaşmış ekipler tarafından yürütülmelidir. Bu uzmanlar, hastanın tüm bulgularına hakim olmalı ve ameliyatlara zamanlaması ve yoğunluğu, travma ekibinin başkanının koordinasyonu ile planlanmalıdır.

Agresif olarak femur ve pelvis kırıklarının stabilizasyonunun, künt travma sonrası akciğerlere olumlu etkisi gösterilmiştir. Yağ embolisi sendromu, erken müdahalede % 1.4 oranında ortaya çıkarken, geç müdahalede bu oran % 22'lere kadar çıkabilmektedir^(2,8). Aynı şekilde Adult Respiratuar Distress Sendromu (ARDS) geç müdahale grubunda %75'lere varan oranlarda görülmekteyken, erken müdahale ile %17'lere kadar indirilebilmiştir^(2,9).

Açık kırıklar ve geniş yumuşak doku yaralanmalarının tedavisi

Fonksiyonların geri kazanılması ve enfeksiyondan korunmak için yaralara erken müdahale şarttır. Küçük veya büyük tüm yaralar derhal steril bir ped ile kapatılmalıdır. Açık kırıklar redüksiyonu takiben atellenmelidir. Birçok yazar, yaranın dengeli elektrolit solüsyonu veya 1:5000'e dilüe benzalkolyum klorid ile nemlendirilmiş bir ped ile kapatılmasını yararlı bulmaktadırlar. Yaranın içine prob sokulmamalı, zedelenmiş kemik ve yumuşak dokular tekrar yaranın içine sokmaya çalışılmamalıdır. Yara sıvı ile doldurulmamalıdır. Dış ortama maruz kalmış dokular kontamine değildir ve doku içine itildiklerinde derin dokuları daha da kontamine ederler.

Nörovasküler yaralanmaların tanısı; distal motor, duyu ve dolaşım fonksiyonlarının muayenesi ile konabilir. Kırık bölgesi sıkıldığında, kesi yerinden sızan kan

çinde yağ damlacıkları veya kemik iliğine ait materyal varsa yaranın kırıkla ilişkili olduğu kabul edilir. Eklem sıvısının aspirasyonunda, sıvı yüzeyinde yağ damlacıklarının yüzdüğünün görülmesi, kırık ile eklem arasındaki bağlantıyı gösterir. Aksi gösterilmediği takdirde, eklem civarı kesilerin eklemeye kadar uzandığı kabul edilmelidir. Radyolojik olarak eklemde hava gölgesinin varlığı, kesinin eklemeye ulaştığının bir belirtisidir.

Cerrahi kesiler dahil tüm yaralanmalarda, tetanoz profilaksisi uygulanmalıdır. 10 yıldan daha eski tetanoz aşılama hikayesi olan tüm hastalara aşı yapılmalı; eğer yara çok kontamine ise hastaya aynı zamanda tetanoz serumu da verilmelidir.

Tüm açık kırık ve major yaralanmalarda parenteral bakterisidal antibiyotikler acil serviste başlanmalıdır. Birinci kuşak Sefalosporinler profilakside kullanılacak en uygun ilaçlardır. Önerilen doz sefazolin 1 gr. IV (veya IM) 6-8 saatte bir uygulanmasıdır. Pratik olarak, penisiline allerjik olan hastalar da (anafilaksi hikayesi yoksa) sefalosporin alabilirler. Antibiyotiğin kırık hematomunda yeterli konsantrasyona ulaşılabilmesi için tedaviye bir an önce başlanmalıdır. Antibiyotiklerin istenmeyen etkilerinden, özellikle de süper-enfeksiyondan korunmak amacı ile profilaktik antibiyotiğin verilme süresi 1-2 gün ile sınırlandırılmalıdır. Tip III açık kırıklarda bariz kontaminasyon varsa bir aminoglikozid de eklenmeli, çiftlik yaralanmalarında klostridial etkenlere karşı penisilin de kullanılmalıdır.

Açık kırıkların sınıflanmasında genelde Gustilo sınıflaması kullanılır (Tablo 6). Kayıtlara hangi bulgulara dayanarak bir üst dereceye geçildiği yazılmalıdır. Yara-

lanmanın şiddetinin artması ile derin enfeksiyon, kaynamama ve amputasyon oranı artmaktadır. Tip III B açık kırığın kapatılmasında genelde kas flebine ihtiyaç duyulur. Şiddetli yaralanmış bir ekstremitede, kurtarıma girişimlerine başlanmanın mı yoksa erken amputasyonun mu daha anlamlı olduğuna karar vermek için Mangled Extremity Severity Score (MESS) yardımcı olabilir (Tablo 7)⁽¹⁰⁾. Yedi puan ve üzerindeki ekstremite kurtarılamadığı, 7 puan altında ise ekstremiteyi kurtarmanın mümkün olabileceği gösterilmiştir. Yedinin üzerinde puan alan hastalar erken amputasyon açısından değerlendirilmelidir.

Tüm büyük yaralar, açık kırıklar, sinir yaralanmaları ve tendon yaralanmalarının çoğunda cerrahi işlem ameliyathanede şartlarında yapılmalıdır. Yara üzerindeki pansuman yeri korunurken etrafındaki cilt büyük bir cerrahi girişim öncesi gibi traş edilmelidir. Klorheksidin, heksaklorofen veya povidon-iyot ile etrafındaki cilt fırçalanmalı bunu takiben pansuman kaldırılmalıdır.

Pansuman materyali kaldırıldıktan sonra, tüm bölge aseptik koşullara göre yeniden hazırlanmalıdır. İlk fırçalanmadan sonra %1'lik iyot veya povidon-iyot ile cilt yeniden hazırlanabilir, ancak iyodun yaradan uzak tutulmasına çalışılmalıdır. Açık yara içine iyot uygulaması, ek hasarlara neden olacaktır.

Debridman: Debridman, yara içi ve etrafındaki tüm yabancı cisim ve ölü dokuların kaldırılmasıdır. Bol miktarda Ringer Laktat veya izotonik serum ile yaranın yıkanmış olması, uygun cerrahi debridmanın gerekliliğini ortadan kaldırmaz. İyi debridman yanında pulsatil veya basınçlı (25psi) salin lavajı da faydalı bu-

Tablo 6: Açık kırıkların Gustilo-Anderson Sınıflaması

Kırık tipi	Patoloji
Tip I	Düşük enerjili travmaların oluşturduğu (ör. Kırılan kemiğin içerden yaptığı basınç ile oluşan veya düşük enerjili merminin ciltte yaptığı yaralanma) küçük yaralar (1 cm veya altında) genelde çok az yumuşak doku travmasına yol açar.
Tip II	Çok az devitalize veya avasküler yumuşak doku olan geniş yara. Yabancı madde ile minimal kontaminasyon.
Tip III	Orta veya büyük boy yarada devitalize yumuşak doku ve/veya yabancı materyalle kontaminasyon veya travmatik amputasyon
Tip III A	Geniş yumuşak doku laserasyonu veya flepler, yüksek enerjili yaralanmayı takiben kırık kemiğin üstünü örtecek kadar yumuşak doku sağlam.
Tip III B	Geniş yumuşak doku laserasyonu veya kaybı, periosteal ayrılma ve kemik açığa çıkmıştır
Tip III C	Açık kırık ile birlikte tamir gerektiren arteryel yaralanma

Tablo 7: Mangled Extremity Severity Score'daki değişkenler.

Mangled Extremity Severity Score	
İskelet/yumuşak doku yaralanması	
Düşük enerji (delici, basit kırık, sivil ateşli silah yaralanması)	1
Orta enerjili (açık veya birden fazla kırık, çıkık)	2
Yüksek enerji (kısa mesafe ateşli silah yaralanması, askeri ateşli silah yaralanması, ezilme (crush) yaralanmaları)	3
Çok yüksek enerjili yaralanma (Yüksek enerjiye eşlik eden kontaminasyon, yumuşak doku avülzyonu)	4
İskemi (6 saat üzerinde puan iki katı olarak alınır)	
Nabız zayıflamış veya yok ancak perfüzyon normal	1
Nabızsız, parestetik ve azalmış kapiller dolma	2
Soğuk, paralize, hissiz	3
Şok	
Sistolik kan basıncı hep >90 mmHg	0
Geçici hipotansiyon	1
Sürekli hipotansif	2
Yaş (yı olarak)	
<30	0
30-50	1
>50	2

lunmuştur. Yıkamada ne kadar sıvı kullanılması gerektiği konusunda kesin bir görüş yoktur, ancak basınçlı yıkamada Gustilo sınıflamasına göre Tip I'de 3 litre, Tip II'de 6 litre ve Tip III'de 9 litre yeterli temizlik yaptığı gösterilmiştir. Yıkama sıvısı içine antibiyotik veya antiseptik eklenmesinin herhangi bir avantajı gösterilmemiştir. Çok kontamine yaralarda sadece ilk litreye benzalkonium klorid eklenebileceğini belirten yazarlar vardır⁽¹¹⁾. Yara dıştan içe doğru debride edilmeli ve hafif bir irigasyon buna eşlik etmelidir. Cilt kenarları keskin olarak oval şekilde düzeltilmelidir. Debridman, dokunun derinliklerine doğru devam etmeli ve tüm bölgedeki yaralanmış, vitalitesi şüphe altındaki dokulardan temizlenmiş olmalıdır. Açık kırıklarda, tüm devitalize kemik (yeterli kan dolaşımını sağlayamayacak şekilde yumuşak dokulardan ayrılmış kemik) eksize edilir. Stabilite için mutlak gerekli olan kortikal kemikler, eğer yeterli yumuşak doku bağlantısı yoksa debridman sonrası korunur. Bütün bu işlemler sırasında kemiği daha da avasküler hale getirmemeye çalışılmalıdır. Kırık tespiti, kemiğin dolaşımını bozmadan yapılabilecekse uygulanmalıdır. Açık kırıklar, genelde gecikmiş primer kapama (3-5 gün sonra) ile tedavi edilmelidirler. Bu-

nun istisnaları komplike olmayan el yaralanmaları, eklem uzanan yaralar veya kanama olmayan küçük yaralar sayılabilir. Bu kararın sorumluluğu yarayı kapatmaya karar veren cerrahıdır. Tüm açıktaki tendon, sinir ve kemiğin üzeri kapatılmaya çalışılmalıdır, ancak bu işlem esnasında yaralanmış cilt ve cilt altı dokuların dolaşımını bozulmamalıdır. Myoplasti için tecrübeli bir plastik cerraha erken dönemde danışılmalıdır.

Yumuşak doku yaralarının tamiri : Kas iskelet yaralanmalarının tedavisinde sadece yaşayan cilt bırakılmalıdır. Yaralanmış veya devitalize cilt bakterilerin hem beslenmelerini hem de saklanmalarını sağlar. Az da olsa kontaminasyon riski olan veya geniş debridman yapılan yaralar sekonder kapatılmalıdır. Kapalı aneorob ortamın bakteri üremesi için ideal ortam olduğu unutulmamalıdır. Kas iskelet sistemi yaralanmalarında cilt kapatma prensipleri şöyledir:

Ana sinir ve damarlar cilt ile kapatılmalıdır. Gerekirse bu dokuların transferi ya da cilt felpleri ile örtünme sağlanabilir. Flep gibi daha komplike girişimler, primer tamir sonrası cilt üzerinde dolaşım bozacak kadar fazla gerginlik olursa tercih edilmelidir.

Her ne kadar açıkta kalan kemikler kurumadıkları taktirde canlılıklarını koruyabilseler de, kemiği cilt ile korumak için her türlü önlem alınmalıdır. Tekrar cilde yapılacak girişim cildin dolaşımını bozacak kadar gerginlik yaratmamalıdır. Cilt kapanmasında gerginlik oluşacaksa aşağıdaki iki seçenektan biri yapılır:

1. Yara yeri dengeli elektrolit solüsyonu (ringer laktat) emdirilmiş steril petlerle doldurularak gecikmiş primer kapama uygulanır. Bu kapatma el yaralanmalarında 5 gün içinde yapılmalıdır.

2. Lokal flep kaydırma veya gevşetme insizyonu ile kemiğin üzeri kapatılır. Bu işlem bu konuda tecrübeli bir cerraha danışıldıktan sonra yapılmalıdır. İyileşme için daha iyi bir ortam yaratması ve erken dönemde uygulandığında kırık iyileşmesini hızlandırması nedeniyle serbest damarlı flepler, açık kırıklarda önemli bir yere sahiptirler ve imkanlar ölçüsünde tercih edilmelidirler.

Cilt kapatılırken monofilaman dikiş materyalleri kullanılmalıdır, örülmüş tel, multifilaman sentetik, pamuk, ipek veya catgut kullanılmamalıdır. Kemik kanamasının durdurulması zor olabilir, bu durumda ya hematoma rahat boşalacağı şekilde cilt gevşek olarak kapatılmalı veya aspiratif dren yerleştirilmelidir.

Çocuk hastalar ayrı bir dikkati gerektirir. Politravmatize pediatrik olguların kırıklarıyla ilgili olarak sık karşılaşılan teşhis ve tedavi hataları tabloda görülmektedir (Tablo 8)⁽³⁾.

Tablo 8: Çocuk kırıklarında sık karşılaşılan tanı ve tedavi hataları.

Çocuk kırıklarında sık karşılaşılan tanı ve tedavi hataları

Aksesuar kemiklerin kırık gibi tedavi edilmesi

Atlanmış osteokondral kırık

Üst tibia metafizindeki kırığın çocukta valgus deformitesine yol açma ihtimalini unutmak

Atlanmış yorgunluk kırığı

Epifizyal kırığı ligament yaralanması ile karıştırmak, özellikle dizde

Atlanmış eminensia tibialis kırığı

Fazla C2-C3 instabilitesi teşhisi

Proksimal humerus kırıklarına gereğinden fazla müdahale

Nondeplase humerus lateral kondil kırığının instabilitesini atlamak

Radius başı dislokasyonunu atlamak

Ön kol distal uç kırıklarının sıklıkla redüksiyon kaybına uğradığını unutmak

Rehabilitasyon ve Geç Dönem

Rehabilitasyona mümkün olduğunca erken başlanmalıdır. Fizyoterapist eşliğinde uyanık olmayan hastada hafif pasif hareketler uygulanabilir. İdealde hastanın da katılımı ile ağrı azaldıkça artan şiddette egzersiz yapılabilir.

Kırık kaynamasında gecikme olacağı düşünülen olgularda otojen greftleme uygulanabilir. Defekt mevcudiyetinde Ilizarov yöntemleri uygulama bulabilmektedir. Her iki durumda da sağlam bir yumuşak doku kalıfı bu tedavilerin başarısı için gereklidir.

Politravmatize hastaların enfeksiyonlara karşı direncinin zayıf olduğu unutulmamalıdır. En ufak enfeksiyon bulgusuna radikal yaklaşım yapılmalıdır. Yaraların açılıp debride edilmesi, uygun antibiyotik başlanması önemlidir. Geç müdahale edilirse, bazen kapalı olan yara bölgesinde serbest cilt flebi gerektirecek kadar geniş defektler oluşabilmektedir. Bu nedenle gecikmelerin iyi sonucun kötü sonuca dönüşmesine sebep olabileceği unutulmamalıdır.

Yazışma adresi: Doç.Dr. Yalın Ateş

P.K. 4, A. Ayrancı, 06542 Ankara

Kaynaklar

1. Turen CH, Dube MA, LeCroy CM: Approach to the polytraumatized patient with musculoskeletal injuries. J Am Acad Orthop Surg 1999, 7:154-65.
2. Ateş Y, Keçik Y, Uysalel A: Travmada Yoğun Bakım. Anestezi Dergisi 1995, 3(3):111-22.
3. Iversen LD, Swiontkowski MF: Acil Ortopedik girişimler (Tercüme: Ateş Y). Bilimsel Tıp Yayınevi, 2001, s.1-21.
4. Sefrin P: Notfalltherapie im Rettungsdienst. Urban & Schwarzenberg. München-Wein-Baltimore, 1985.
5. Wilson RF: Handbook of Trauma, Pitfalls and Pearls. Lippincott, Williams & Wilkins 1999.
6. Batislam E, Ateş Y, Germiyanoğlu C, Karabulut A, Gülerkaya B, Erol D: The role of Tile classification in predicting urethral injuries in pediatric pelvic fractures. The Journal of Trauma Injury, Infection and Critical Care 1997, 42 (2):285-7.
7. Burgess AR, Eastridge BJ, Young JWR, et al.: Pelvic ring disruptions: Effective classification and treatment protocols. J Trauma 1990, 30:848-56.
8. Riska EB, Myllynen P: Fat embolism in patients with multiple injuries. J Trauma 1982, 2:891-4.
9. Johnson KD, Cadambi A, Seibert GB: Incidence of adult respiratory distress syndrome in patients with multiple musculoskeletal injuries: Effect of early operative stabilization of fractures. J Trauma 1985, 25:375-84.
10. Freudigman PT, Ziran BH: Orthopedic Injuries. In: The Trauma Manual. Peitzman AB, Rhodes M, Schwab CW, Yealy DM (ed), Lippincott-Raven, 1998, s.293-306.
11. Anglen JO: Wound irrigation in musculoskeletal injury. J Am Acad Orthop Surg 2001, 9: 219-26.